

4/5

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-279136

(43) 公開日 平成4年(1992)10月5日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

A 4 7 L 15/42  
15/46

識別記号

D 6704-3B  
6704-3B

片内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平3-63655

(22) 出願日

平成3年(1991)3月6日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 中村 潔

中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

(72) 発明者 萩原 一平

中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

(72) 発明者 小田川 博美

中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

(74) 代理人 弁理士 葛野 信一

最終頁に続く

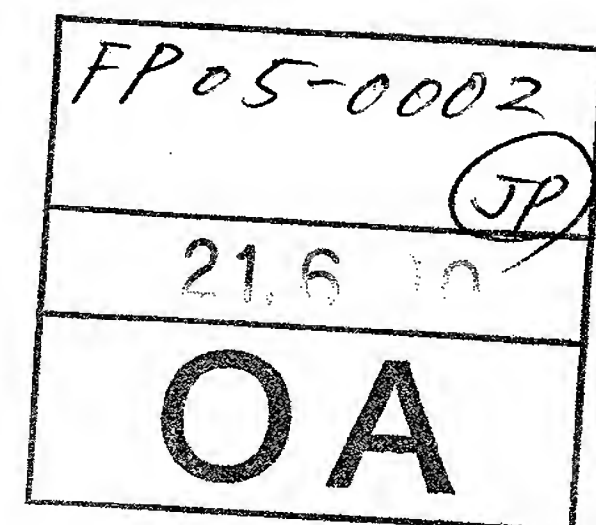
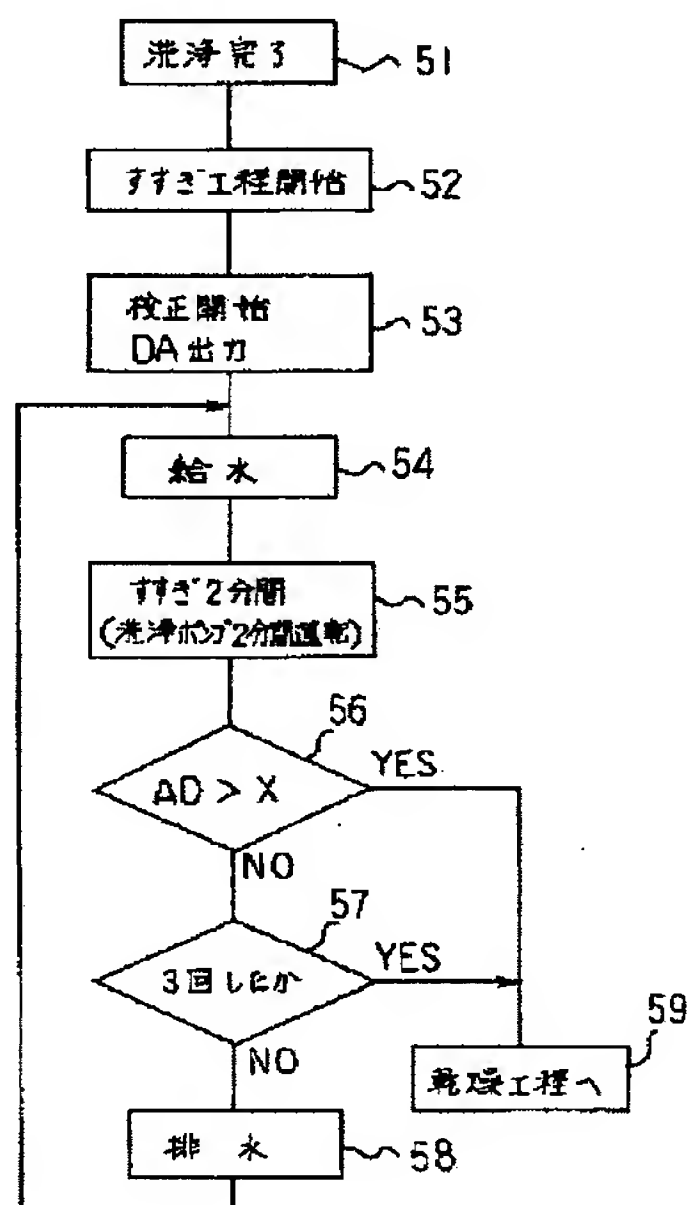
(54) 【発明の名称】 食器洗浄機

(57) 【要約】

【目的】 食器洗浄機で洗浄水の汚れ度合いを光センサで検知する場合の光センサの校正を安価にする。

【構成】 ステップ51で食器類を洗剤を含んだ洗浄水で洗浄し、ステップ52で洗剤を含まない洗浄水ですすぎ洗いをするが、このとき、ステップ53できれいな水によって光センサの初期校正をする。すなわち光センサの光量を決定する設定値を校正し、かつこれを記憶して次の洗浄時に使用する。

【効果】 校正のために、光センサ部に新鮮な水を供給する複雑な水路は不要となり、コスト低減を図ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗浄タンク内に収納された食器類に洗浄水を噴射させて洗浄し、その後所定のすすぎ時間すすぎ洗いをする食器洗浄機において、上記洗浄タンク内の洗浄水を透過する光を発し、この光の透過度合いによって上記洗浄水の汚れ度合いを検出する光センサを設け、この光センサの出力により上記すすぎ時間を制御する制御手段と、上記光センサの光量を決定する設定値を上記すすぎ時に校正かつ記憶してこれを上記光センサに出力する校正手段とを備えたことを特徴とする食器洗浄機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は洗浄タンク内に収納された食器類に、洗浄水を噴射して洗浄する食器洗浄機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図6は例えば特開平2-46926号公報第19図に示された従来の食器洗浄機を示す縦断側面図である。図において、1は本体、2は本体1の正面に設けられた開口部で、扉3が枢着されている。4は本体1内に設けられた洗浄タンクで、上部には給水口4aが設けられ、底部には洗浄水を貯留する排水溜り8が形成され、この排水溜り8には洗浄水を循環させるための送水口8a及び排水口8bが設けられている。11は排水溜り8の上部開口部に着脱可能にセットされた残菜受フィルタ、30は電磁弁31を介して一端が給水口4aに接続され他端は本体1外に延長されて水道の蛇口等に接続された給水管、16は送水口8aに接続された洗浄ポンプ、19は一端が洗浄ポンプ16の吐出側に接続された送水管、17は水平面内に回転自在に支持され、複数個の噴射口18を有する噴射ノズルで、送水管19の他端に接続されている。20は食器類21を収納するかご、28は一端が排水溜り8の排水口8bに接続された排水管で、排水ポンプ29を介して本体1の外部に引き出された排水管である。

【0003】 従来の食器洗浄機は上記のように構成され、次のように動作する。まず、電磁弁31を開放して、給水管30を介して給水口4aから洗浄タンク4内に所定量の洗浄水を給水する。排水溜り8に貯留された洗浄水は、洗浄ポンプ16によって送水口8aから送水管19を経て噴射ノズル17に導かれる。噴射ノズル17は洗浄ポンプ16からの送水により、噴射口18から洗浄水をかご20内の食器類21に噴射して、その反力で回転しながら食器類21を洗浄する。この間、洗浄水に含まれた残菜は残菜受フィルタ11により通過を阻止され、洗浄水はろ過される。

【0004】 所定時間洗浄が行なわれると、洗浄ポンプ16が停止し、排水ポンプ29が作動し、排水溜り8内の洗浄水は、排水管28を経て本体1の外部に排出される。次いで、新しい洗浄水を給水して、洗浄ポンプ16

を駆動し、すすぎ洗いをして洗浄水を排出する。最後に電熱ヒータ（図示しない）に通電して食器類21を乾燥する。この後、扉3を開放してかご20を外部に引き出す。そして、残菜受フィルタ11を取り出し、フィルタ11に付着した残菜を清掃した残菜を清掃して、排水溜り8に再セットする。

【0005】 ここで、洗浄水の汚れを光センサで検知してすすぎ時間を制御することが考えられる。その詳細については後述するが、光センサは発光ダイオードとホトトランジスタからなり、発光ダイオードからの光を排水溜り8に貯留された水を通してホトトランジスタで受光し、その出力をマイクロコンピュータ（以下マイコンという）で基準値と比較して、すすぎ時間を制御するものである。そして、光の通路に透明樹脂等の部材があり、これが汚れたりすることを考慮して、光センサを常に初期校正（汚れのない状態の出力を知る）する必要がある。そのため、光センサ部分に新鮮な水を供給して、初期校正を行なうことが考えられる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように構成された食器洗浄機では、光センサの初期校正は、光センサ部分に新鮮な水を供給することにより実施されるため、新鮮水を別水路で供給する必要がある、構造が複雑になる。また、光センサの設置部位によっては、食器類21を洗浄した汚れた水と混合して、校正値が不正確になるなどの問題点がある。

【0007】 この発明は上記問題点を解決するためになされたもので、複雑な水路を構成することなく、正確な初期校正ができるようにした食器洗浄機を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る食器洗浄機は、光センサの光量を決定する設定値を、洗浄の最終工程となるすすぎ時に校正かつ記憶して、これを光センサに出力するようにしたものである。

## 【0009】

【作用】 この発明においては、光センサの初期校正を洗浄の最終工程のすすぎ時に行なうようにしたため、校正は常にすすぎ水によって行なわれ、特別な水路は不要である。

## 【0010】

【実施例】 図1～図5はこの発明の一実施例を示す図で、図1は縦断側面図、図2は排水溜り下部の拡大縦断側面図、図3は光センサ部分の回路図、図4は校正手段の動作を示すフローチャート、図5は制御手段の動作を示すフローチャートであり、従来装置と同様の部分は同一符号で示す。

【0011】 図1及び図2において、1は食器洗浄機の本体で、その正面に開口部2とこれを開閉する扉3が設けられている。4は本体1内を仕切るように設けられ開

口部2と連通する洗浄タンク、5は洗浄タンク4の上板6に穿設された蒸気抜き穴、7は洗浄タンク4の下部側壁の穿設された吸気穴、8は洗浄タンク4の下部に設けられ洗浄水9を貯留する排水溜りで、底部の一侧に凹状の残菜受部10を有する皿状に形成されており、残菜受フィルタ11が着脱可能に設けられている。排水溜り8の底部は合成樹脂製の透明容器12となっており、ねじ13で固着されている。透明容器12の両側には発光ダイオード14Aとホトトランジスタ14Bからなる光センサ14が設けられ、発光ダイオード14Aからの光線14aは洗浄水9の中を透過するようになっている。15は発光ダイオード14A及びホトトランジスタ14Bを電源に接続するコネクタである。

【0012】16は排水溜り8に連結された洗浄ポンプ、17は水平面内に回転可能に設けられた棒状の下噴射ノズルで、複数の噴射口18を有し、送水管19により洗浄ポンプ16に接続されている。20は下噴射ノズル17の上方に配置され食器類21を収納する下食器かごである。なお、排水溜り8内には洗浄ポンプ16との間に残菜分離フィルタが設けられているが、この発明とは直接関係はないため図示は省略してある。

【0013】23は、下食器かご20の上方の配置され内部に互いに分離された洗浄水路及びすすぎ水路を有し、水平面内に回転可能に設けられた棒状の上噴射ノズルで、上記洗浄水路に連通する洗浄噴射口24及び上記すすぎ水路に連通するすすぎ噴射口25を複数個有している。26は洗浄ポンプ16と上噴射ノズル23の洗浄水路に連通する送水管、27は上噴射ノズル23の上方に配置され食器類21を収納する上食器かごである。

【0014】28は排水ポンプ29を介して残菜受部10に接続された排水管、30は一端が水道（図示しない）に接続され、他端が電磁弁31を介して上噴射ノズル23のすすぎ水路に連通する給水管、32は本体1の内壁と洗浄タンク4の間に設置された乾燥用ヒータ、33はモータ34により駆動される送風機、35は蒸気抜き穴5に配置され洗浄タンク4から排出される蒸気の温度を検知する出口側温度センサ、36は吸気穴7に配置され乾燥用ヒータ32からの熱風の温度を検知する入口側温度センサ、37は洗剤が収納され、所定処理時に下部が開いて洗剤を投入する洗剤投入箱、38は本体1上部に設けられた排気口である。

【0015】図3において、41はマイコンで、CPU、メモリ、入力回路及び出力回路を有している。Aは演算増幅器、T1、T2はトランジスタ、R1～R7は抵抗、42はリレーコイル、42aはリレーコイル42の付勢によって閉成する接点、43は洗浄ポンプ16に電力を供給する電源である。

【0016】次に、この実施例の全体動作を説明する。まず、扉3を開いて、上及び下食器かご27、20を引き出し、食器類21を、食器かご27、20にセットし

た後、扉3を閉め、電磁弁31を作動させることによって、水道水が給水管30を通過して上噴射ノズル23のすすぎ噴射口25から噴出して落下し、排水溜り8に貯留される。次に洗浄ポンプ16を運転すると、排水溜りの洗浄水9は送水管26を通過して上噴射ノズル17の洗浄水路に送られるとともに、それぞれ洗浄噴射口24及び噴射口18から噴射される。そして、それらの噴射力で上及び上噴射ノズル23、17は回転し、食器類を予洗する。

【0017】予洗いが終了すると、排水ポンプ29が作動して、排水溜り8内の水9は排水管28により外部に排出される。このとき、食器類21から洗い流された残菜は、残菜受フィルタ11に捕集される。次に、給水管30により給水するとともに、洗剤投入箱37から洗剤を投入し、洗浄ポンプ16を運転させて洗浄を行なう。なお、この場合、洗浄効率を上げるため、電熱ヒータ（図示しない）がオン・オフされ、水温を上昇させ、かつこれを維持するようにしている。そして、更に排水ポンプ29を作動させて排水する。

【0018】次に、給水管30から給水し、洗浄ポンプ16により再び洗浄水を循環させて食器類21をすすぎ、所定時間循環後排水する。この処理を数回繰り返してすすぎ工程とする。この工程が終了すると、給水管30から給水した水をすすぎ噴射口25から噴射させて排水し、最終すすぎ工程とする。最後に、乾燥工程として、綜機33と乾燥用ヒータ32を作動させ、吸気口（図示しない）から外気を吸い込み、乾燥用ヒータ32で加温した後、吸気穴7から洗浄タンク4内に吹き入れる。これで、最終すすぎ工程でぬれた食器類21の水を蒸発させ、この蒸気は蒸気抜き穴5から排気口38を通過して外部へ排出される。そして、入口側温度センサ36と出口側温度センサ35が、それぞれ吸気穴7及び蒸気抜き穴5の温度を検知し、これらの検出温度差が小さく、かつ一定となると、乾燥終了とし、送風機33及び乾燥用ヒータ32は停止する。この後、扉3を開いて食器類21を取り出し、更に残菜受フィルタ11の残菜を捨てて清掃し、再び残菜受フィルタ11をセットする。

【0019】ここで、洗浄ポンプ16によるすすぎ時間（回数）は、光センサ14による洗浄水9の汚れ度合いによって決定される。次に、その動作を図3～図5を参照して説明する。なお、図4及び図5に示すフローチャートのプログラムは、マイコン41のメモリに記憶されている。

【0020】マイコン41の出力DAに基準電圧が設定される。これは、ホトトランジスタ14Bが一定の光量を受光できるようにするためである。演算増幅器A及び抵抗R1～R3からなる回路は、発光ダイオード14Aに出力DAに比例した電流を流すように制御する。したがって、例えば、出力DAの電圧が大になれば、発光ダイオード14Aの電流も大となり、光線14aの光量も



5

大となり、ホトトランジスタ14Bの電流も大となって、マイコン41の入力ADの電圧も大となる。次に、マイコン41の出力Bが「H」になると、トランジスタT2はオンとなり、リレーコイル42は付勢され、接点42aが閉成して洗浄ポンプ16はオンとなる。出力Bが「L」になると、トランジスタT2はオフとなり、リレーコイル42は消勢され、接点42aが開放して洗浄ポンプ16はオフとなる。

【0021】さて、ステップ51で洗剤を含んだ洗浄水9による洗浄が完了すると、ステップ52で上記のように洗浄ポンプ16がオンとなり、洗剤を含まない洗浄水9によるすすぎ工程が開始する。そして、ステップ53で図5に示すように光センサ14の校正動作が開始され、出力DAが発生する。

【0022】すなわち、ステップ61で入力ADを読み取り、ステップ62で入力ADがあらかじめ記憶された基準値の上限値RHを越えているかを判断する。入力ADが上限値RHを越えていれば、ステップ63で出力DAから1を減算してステップ62に戻り、入力ADが上限値RH以下になるまで繰り返す。入力ADが上限値RH以下になると、ステップ64で入力ADが基準値の下限值RLよりも小さいかを判断する。入力ADが下限値RLよりも小さければ、ステップ65で出力DAに1を加算してステップ64に戻り、入力ADが下限値RL以上になるまで繰り返す。これで、出力DAは入力ADが上限値RHと下限値RLの間になるように設定され、これが記憶かつ出力される。

【0023】再び図4に戻って、ステップ54で給水し、ステップ55で洗浄ポンプ16をオンしてすすぎ洗いを2分間行なう。ステップ56で入力ADと汚れ基準値Xとを比較し、入力ADが基準値Xを越えているか、すなわち洗浄水9がきれいになっているかを判断する。最初の内は洗浄水9の汚れにより、入力ADは基準値X以下になり、すすぎ洗いを繰り返すことになる。すなわち、ステップ57ですすぎ洗いが3回行なわれたかを判断し、3回未満であれば、ステップ58で排水し、ステップ54に戻ってステップ54～58を繰り返す。これ

6

でステップ56で入力ADが基準値Xを越えるか、ステップ57ですすぎ回数が3回に達すると、ステップ59へ進んで乾燥工程に入る。このようにして、光センサ14の初期校正を、前回のすすぎ時のきれいな水で実施しておき、その記憶値を基準として今回のすすぎ時に使用するようにしているため、新鮮水供給用の水路などは不要である。

【0024】

【発明の効果】以上説明したとおりこの発明では、洗浄タンク内の洗浄水の汚れ度合いを検出する光センサの光量を決定する設定値を、洗浄の最終工程となるすすぎ時に校正かつ記憶して、光センサに出力するようにしたので、校正は常にすすぎ水によって行なわれ、特別な水路は不要となり、コスト低減を図ることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による食器洗浄機の一実施例を示す縦断側面図。

【図2】図1の排水溜り下部の拡大縦断面図。

【図3】図2の光センサ部分の回路図。

【図4】図3による制御手段の動作を示すフローチャート。

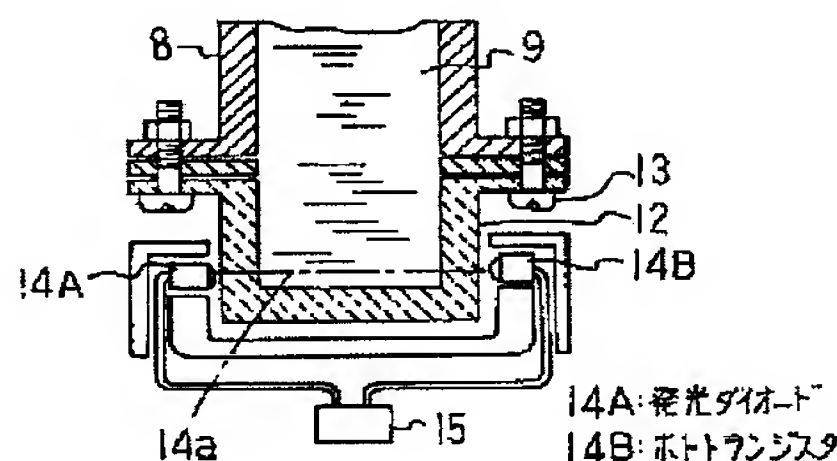
【図5】図4の校正手段の動作を示すフローチャート。

【図6】従来の食器洗浄機を示す縦断側面図。

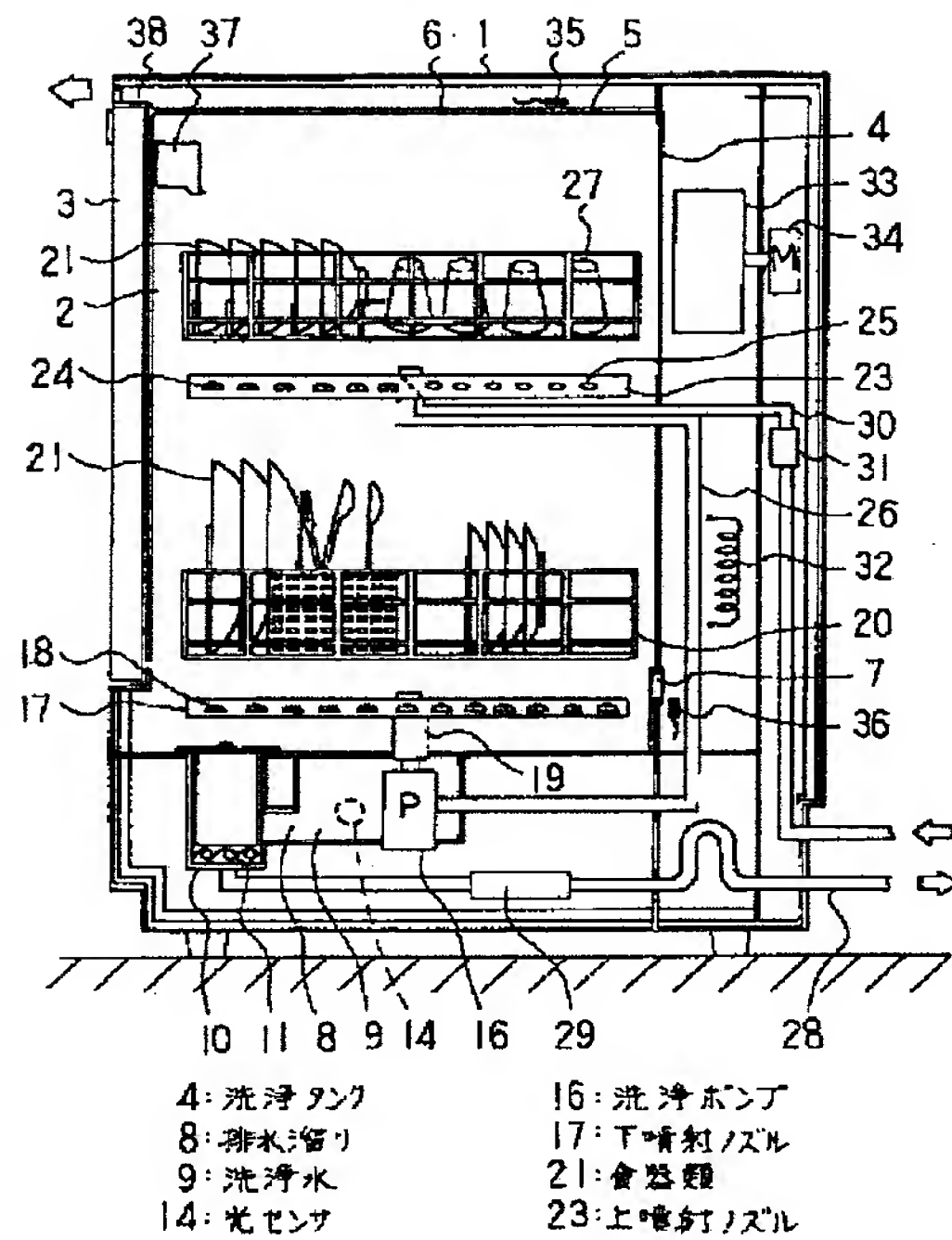
【符号の説明】

- 4 洗浄タンク
- 8 排水溜り
- 9 洗浄水
- 14 光センサ
- 14A 発光ダイオード
- 14B ホトトランジスタ
- 16 洗浄ポンプ
- 17 下噴射ノズル
- 21 食器類
- 23 上噴射ノズル
- 41 制御手段及び校正手段（マイクロコンピュータ）

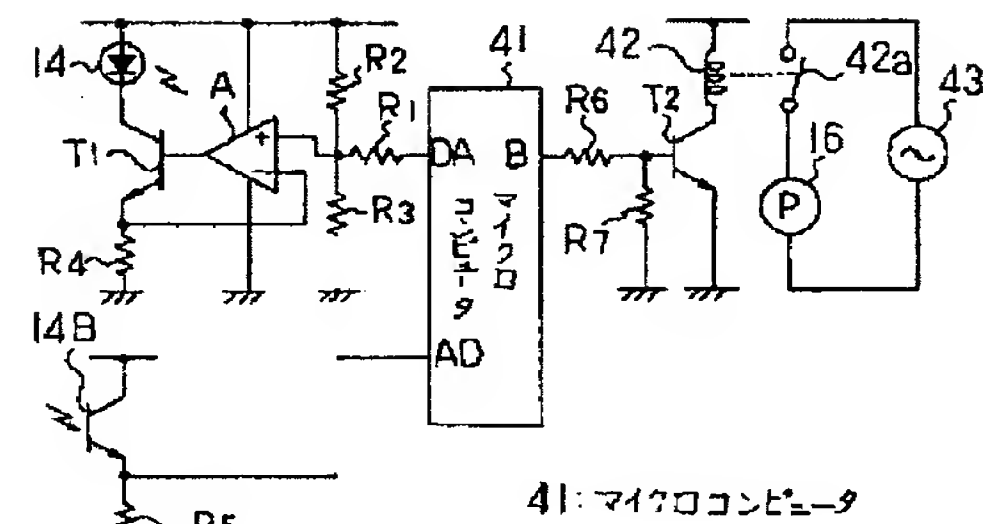
【図2】



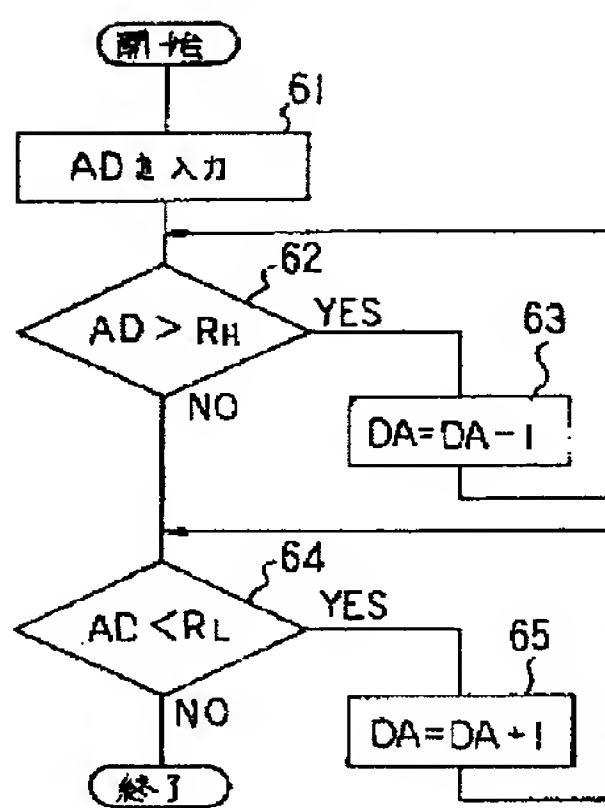
【図1】



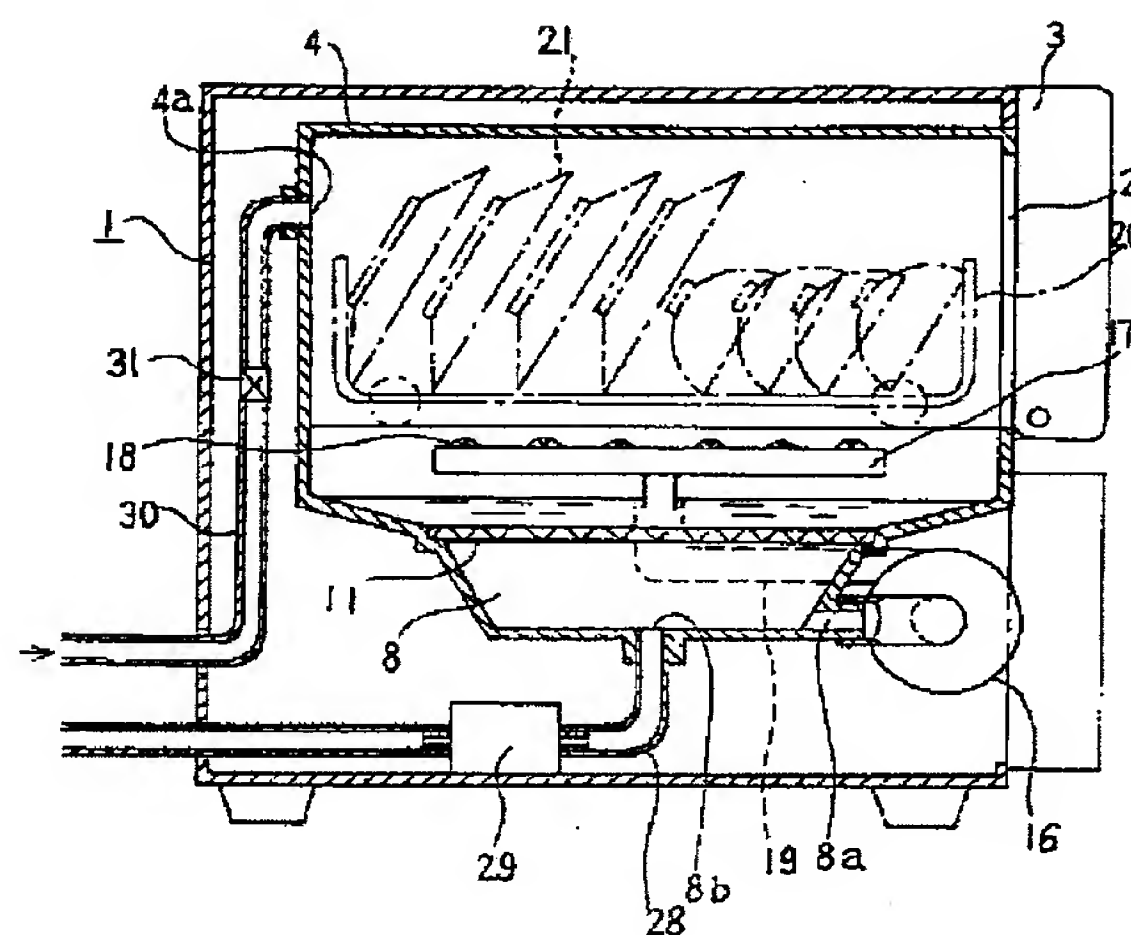
【図3】



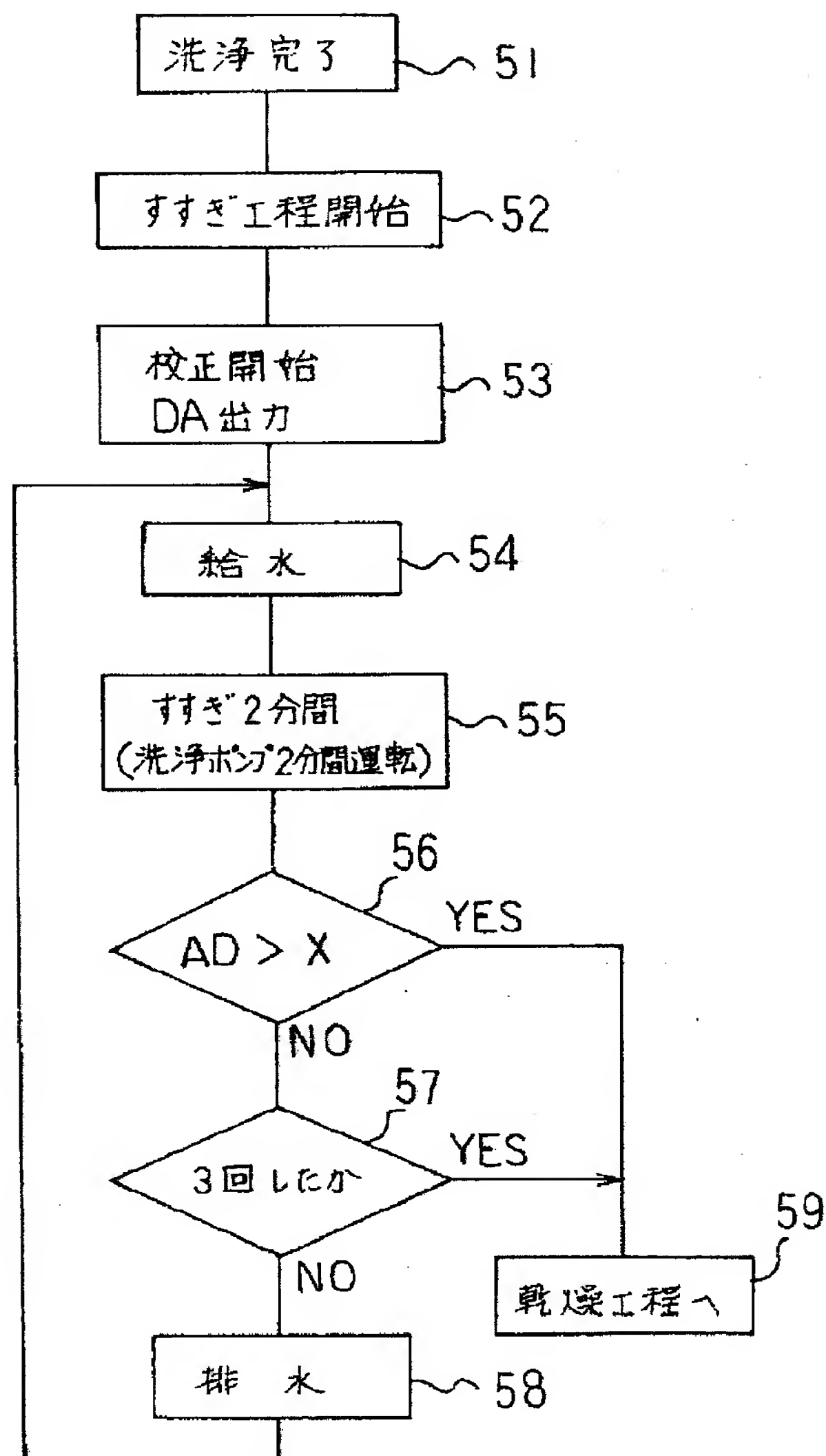
【図5】



【図6】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 大堀 正春  
中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

(72)発明者 福田 光男  
中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

(72)発明者 矢島 義孝  
中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内